

DEVICE AND METHOD FOR DISPLAYING FIXED PIXEL

Publication number: JP2000098962 (A)

Publication date: 2000-04-07

Inventor(s): SHIMIZU YOSHIHARU

Applicant(s): NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- international: **H04N5/66; G09G3/20; G09G3/28; H04N5/66; G09G3/20; G09G3/28; (IPC1-7): G09G3/20; G09G3/28; H04N5/66**

- European:

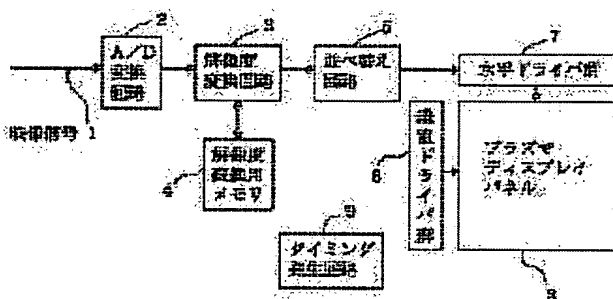
Application number: JP19980269666 19980924

Priority number(s): JP19980269666 19980924

Abstract of JP 2000098962 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fixed pixel display device that signals in a different format are displayed by resolution converting and hardware for resolution converting is simplified and inexpensive.

SOLUTION: The fixed pixel display device having a PDP 8 of the number of vertical valid lines of 360 pieces and displaying a video signal of the format that the number of vertical valid lines are different from the number of vertical valid lines of the PDP 8 is provided with an A/D conversion circuit 2 digital converting the video signal, a resolution conversion circuit 3 enlarging or compressing the digital converted signal in scanning line and resolution converting it to the signal of the number of vertical valid lines of 360 pieces and a rearrangement circuit 5 rearranging the resolution converted signal to the signal suitable for driving the PDP 8; A horizontal driver group 7 writes the rearranged signal in the PDP 8 as the address data.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-98962

(P2000-98962A)

(43) 公開日 平成12年4月7日 (2000.4.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 G 3/20	6 5 0	C 0 9 G 3/20	6 5 0 C 5 C 0 5 8
3/28		3/28	J 5 C 0 8 0
H 0 4 N 5/66		H 0 4 N 5/66	B

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-269666

(22) 出願日 平成10年9月24日 (1998.9.24)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 清水 由晴

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100070219

弁理士 若林 忠 (外4名)

Fターム (参考) 5C058 AA11 BA25 BA35 BB13 BB19

5C080 AA05 BB05 CC03 DD01 DD27

EE19 EE21 EE29 EE30 FF12

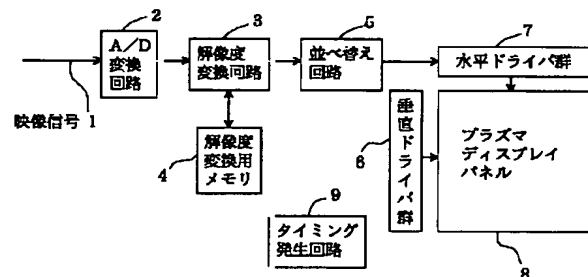
GC08 GG09 GG12 JJ01 JJ02

(54) 【発明の名称】 固定画素表示装置および固定画素表示方法

(57) 【要約】

【課題】フォーマットの異なる信号を解像度変換して表示でき、その解像度変換のためのハードウェアをより簡易で安価なものとすることができる固定画素表示装置を提供する。

【解決手段】垂直有効ライン数が360本のPDP8を有し、垂直有効ライン数がPDP8の垂直有効ライン数と異なるフォーマットの映像信号を表示可能な固定画素表示装置であって、上記映像信号をデジタル変換するA/D変換回路2と、そのデジタル変換された信号を走査線単位に拡大または圧縮して垂直有効ライン数が360本の信号に解像度変換する解像度変換回路3と、該解像度変換された信号をPDP8の駆動に適した信号に並び替える並び替え回路5とを有する。水平ドライバ群7は、その並び替えられた信号をアドレスデータとしてPDP8への書き込みを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 垂直有効ライン数が固定の表示パネルを有し、垂直有効ライン数が前記表示パネルの垂直有効ライン数と異なるフォーマットの映像信号を表示可能な固定画素表示装置であって、

前記表示パネルは、その垂直有効ライン数が360本となるように構成され、

前記映像信号をデジタル変換した信号を走査線単位に拡大または圧縮して垂直有効ライン数が360本の信号に変換する解像度変換手段と、

前記解像度変換手段にて変換された信号を、前記表示パネルの駆動に適した信号に並び替える並び替え手段と、前記並び替え手段にて並び替えられた信号をアドレスデータとして表示パネルへの書き込みを行うドライバ手段と、を有することを特徴とする固定画素表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の固定画素表示装置において、

前記表示パネルがプラズマディスプレイパネルであることを特徴とする固定画素表示装置。

【請求項3】 請求項1に記載の固定画素表示装置において、

前記映像信号の水平・垂直同期信号に同期した駆動タイミングを発生するタイミング発生手段をさらに有し、

前記ドライバ手段が、

前記駆動タイミングに基づいて前記表示パネルの走査線の選択を行う垂直ドライバ群と、

前記駆動タイミングに基づいて、前記垂直ドライバ群によって選択された走査線上の画素に前記並び替え手段にて並び替えられたアドレスデータを書き込む水平ドライバ群とから構成されていることを特徴とする固定画素表示装置。

【請求項4】 垂直有効ライン数が固定の表示パネルに、垂直有効ライン数が前記表示パネルの垂直有効ライン数と異なるフォーマットの映像信号を表示する方法であって、

前記表示パネルとして垂直有効ライン数が360本の表示パネルを使用するようにし、前記映像信号をデジタル変換した信号を走査線単位に拡大または圧縮して垂直有効ライン数が360本の信号に解像度変換し、該解像度変換された信号を前記表示パネルの駆動に適した信号に並び替え、該並び替えられた信号をアドレスデータとして前記表示パネルへ書き込む行うことを特徴とする固定画素表示方法。

【請求項5】 請求項4に記載の固定画素表示方法において、

前記表示パネルにアドレスデータを書き込む処理が、前記映像信号の水平・垂直同期信号に同期した駆動タイミングを発生し、該駆動タイミングに基づいて選択された走査線上の画素にアドレスデータを書き込む処理であることを特徴とする固定画素表示方法。

【請求項6】 請求項4に記載の固定画素表示方法において、

前記解像度変換が、

前記映像信号の垂直有効ライン数と前記表示パネルの垂直有効ライン数との、それぞれを公約数で除した比に応じて、走査線単位に信号を拡大または圧縮する処理であることを特徴とする固定画素表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばテレビ受像器に用いられているプラズマディスプレイなど、垂直有効ライン数が固定の表示パネルを有する固定画素表示装置に関する。さらには、フォーマットの異なる映像信号を表示パネルに表示する固定画素表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、テレビ受像器として用いられている固定画素表示装置は、垂直有効ライン数が480本のものが主である。これに対して、今後、実用化が予想されるデジタル放送の信号フォーマットは、垂直有効ライン数が240本、480本、720本、540本、1080本と数種類にわたる。このため、フォーマット（垂直有効ライン数）の異なる映像信号を予め設定された所定のフォーマット（垂直有効ライン数）の信号に変換することができる垂直解像度変換回路が求められている。

【0003】従来は、垂直有効ライン数が480本のディスプレイに、垂直有効ライン数が720本の放送信号フォーマットの映像信号を表示させる場合、例えば図5に示すように、垂直有効ラインA～Cの3本分の信号から垂直有効ラインA'、B'の2本分の信号を生成することで表示を行っていた。この垂直有効ラインA'、B'への変換は、2種類のフィルタ回路を用いることで実現される。

【0004】また、信号フォーマットの変換が可能な表示装置の一例として、特開平6-276462号公報に開示されるようなプラズマディスプレイ装置がある。図6に、そのプラズマディスプレイ装置の概略構成を示す。

【0005】図6に示すプラズマディスプレイ装置は、走査線毎の表示画素数、走査線数および走査周波数が予め所定の値に設定されている。表示部121は同期発生部115、データ制御部116、制御部117、ドライバ制御部118、メモリ119、プラズマディスプレイパネル120からなる周知のものである。このプラズマディスプレイ装置には、この他に位相同期回路（PLL）103～105、垂直フィルタ107、フィールドメモリ108、水平フィルタ回路109、ラインメモリ110、切換器111からなる変換回路が設けられている。

【0006】垂直フィルタ回路107は入力端子106を介して入力された信号フォーマットの異なる映像信号の水平走査線数を変換する。この垂直フィルタ回路10

7にて変換された信号は、フィールドメモリ108に一旦格納される。水平フィルタ回路109は、フィールドメモリ108から読み出した信号の走査線毎の画素数を変換する。この水平フィルタ回路109にて変換された信号は、ラインメモリ110に一旦格納される。切換器111は、入力端子112を介して入力される標準映像信号が一方の入力に、ラインメモリ110から読み出した信号が他方の入力になっており、これら入力の切り換えを行う。

【0007】このプラズマディスプレイ装置では、標準映像信号は入力端子112を介して入力される。切換器111でこの標準映像信号を選択することで、表示部121に標準映像信号に基づく映像が表示される。

【0008】一方、フォーマットの異なる映像信号は、入力端子106を介して入力される。この映像信号は垂直フィルタ回路107で水平走査線数が変換されるとともに、水平フィルタ回路109で走査線毎の画素数が変換される。これにより、表示部121で表示できるフォーマットに変換される。切換器111で入力切換を行うことで、その変換された信号が選択されて、表示部121にその変換された信号に基づく映像が表示される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、フォーマットの異なる信号を予め設定された標準フォーマットに変換するためには解像度変換回路が必要となるが、従来使用されていた解像度変換回路はまだまだハードウェア規模が大きく、高価であった。そのため、解像度変換をいかに簡易で安価な構成で実現するかが課題の1つに挙げられていた。例えば、上述の図5に示した解像度変換では2種類の補間係数(2種類のフィルタ回路)を必要とするが、補間係数が多くなるとハードウェア規模が大きくなるとともに高価なものになってしまうため、このような解像度変換をいかに少ない補間係数で変換できるようにするかが課題になっていた。

【0010】上述の特開平6-276462号公報に記載のプラズマディスプレイ装置においては、フォーマットの異なる信号を予め設定された標準フォーマットに変換することはできるものの、やはりその変換回路はハードウェア規模が大きく、上述のように低コスト化、簡易化の面での課題が残されている。

【0011】本発明の目的は、フォーマットの異なる信号を解像度変換して表示することができるとともに、その解像度変換のためのハードウェアをより簡易で安価なものとしてすることができる、固定画素表示装置および固定画素表示方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の固定画素表示装置は、垂直有効ライン数が固定の表示パネルを有し、垂直有効ライン数が前記表示パネルの垂直有効ライン数と異なるフォーマットの映像

信号を表示可能な固定画素表示装置であって、前記表示パネルは、その垂直有効ライン数が360本となるように構成され、前記映像信号をデジタル変換した信号を走査線単位に拡大または圧縮して垂直有効ライン数が360本の信号に変換する解像度変換手段と、前記解像度変換手段にて変換された信号を、前記表示パネルの駆動に適した信号に並び替える並び替え手段と、前記並び替え手段にて並び替えられた信号をアドレスデータとして表示パネルへの書き込みを行うドライバ手段と、を有することを特徴とする。

【0013】本発明の固定画素表示方法は、垂直有効ライン数が固定の表示パネルに、垂直有効ライン数が前記表示パネルの垂直有効ライン数と異なるフォーマットの映像信号を表示する方法であって、前記表示パネルとして垂直有効ライン数が360本の表示パネルを使用するようにし、前記映像信号をデジタル変換した信号を走査線単位に拡大または圧縮して垂直有効ライン数が360本の信号に解像度変換し、該解像度変換された信号を前記表示パネルの駆動に適した信号に並び替え、該並び替えられた信号をアドレスデータとして前記表示パネルへ書き込むを行うことを特徴とする。

【0014】(作用)上記のとおりの本発明においては、表示パネルの垂直有効ライン数は360本とされており、例えば、デジタル放送の各種信号フォーマットの映像信号(垂直有効ライン数が240本、480本、720本、540本、1080本)はいずれも垂直有効ライン数が360本の信号に解像度変換されて表示される。詳しくは実施形態のところで説明するが、この360本への解像度変換では、前述した従来の480本への解像度変換に比べて、補間係数の種類が少なくなる。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0016】図1に、本発明の固定画素表示装置の一実施形態であるプラズマディスプレイの概略構成を示す。このプラズマディスプレイは、A/D変換回路2、解像度変換回路3、解像度変換用メモリ4、並べ替え回路5、垂直ドライバ群6、水平ドライバ群7、プラズマディスプレイパネル(PDP)8、タイミング発生回路9を有する。

【0017】A/D変換回路2は、入力された映像信号1(アナログ信号)をデジタル信号に変換する。入力される映像信号1は、垂直有効ライン数が240本、480本、720本、540本、1080本などの各種信号フォーマットの映像信号である。

【0018】解像度変換回路3は、A/D変換回路2から出力された映像信号(デジタル信号)を走査線単位に拡大または圧縮して、その垂直有効ライン数が360本になるように解像度変換を行う。解像度変換用メモリ4は、解像度変換後のデータを一旦格納する。

【0019】並べ替え回路5は、解像度変換用メモリ4から読み出された、垂直有効ライン数が360本の信号について、サブフィールド展開などを行い、PDP8の駆動に適した信号に並び替える。PDP8は垂直有効ライン数が360本のディスプレイである。

【0020】タイミング発生回路9は、映像信号1の水平・垂直同期信号に同期した、各回路の駆動タイミングを発生する。垂直ドライバ群6は、タイミング発生回路9にて発生された駆動タイミングに基づいてPDP8の走査線を選択する。水平ドライバ群7は、タイミング発生回路9にて発生された駆動タイミングに基づいて、垂直ドライバ群6によって選択された走査線上の所定の画素に、並べ替え回路5から出力された信号(アドレスデータ)を書き込む。

【0021】次に、このプラズマディスプレイの動作について説明する。

【0022】図2(a)に示すような垂直有効ライン数がA本の映像信号1が入力されると、その入力された映像信号1はA/D変換回路2にてデジタル信号に変換された後、解像度変換回路3にて走査線単位に拡大または圧縮されて、図2(b)に示すような垂直有効ライン数が360本の信号に解像度変換される。例えば、映像信号1が360本より少ない場合は、図3(a)に示すように拡大することにより垂直有効ライン数が360本の信号に解像度変換され、映像信号1が360本より多い場合は、図3(b)に示すように圧縮することにより垂直有効ライン数が360本の信号に解像度変換される。

【0023】解像度変換回路3にて垂直有効ライン数が360本の信号に解像度変換された信号は、並べ替え回路5に入力されてPDP8の駆動に適した信号に並び替えられる。そして、この並び替えられた信号がアドレスデータとして水平ドライバ群7に入力される。水平ドライバ群7は、入力されたアドレスデータに従って、垂直ドライバ群6によって選択された走査線上の所定の画素にデータを書き込む。これにより、PDP8には、映像信号1の垂直有効ライン数を360本にした映像が表示されることになる。

【0024】映像信号1として、デジタル放送の信号フォーマットの1つである、垂直有効ライン数が720本の順次走査の信号が入力された場合の、解像度変換回路3における解像度変換の一例を図4に示す。

【0025】この場合の解像度変換では、垂直有効ライン数が720本の信号を走査線単位に圧縮して垂直有効ライン数が360本の信号にする処理が行われる。原理的には、図4に示すように、変換前の映像信号の2本分の信号を圧縮して1本分の信号にすることで、垂直有効ライン数が720本の信号を垂直有効ライン数が360本の信号に変換することができる。

【0026】図4に示したような解像度変換を行う方法としてはいくつかの方法がある。例えば、A、Bの上下

2ラインから、

$$A' = 1/2 \times A + 1/2 \times B$$

の式を用いて行うことにより、図4に示したような解像度変換を行うことができる。

【0027】上述の解像度変換は、入力される映像信号の垂直有効ライン数によって異なる。以下に、デジタル放送の各種信号フォーマットの映像信号を表示する場合の解像度変換例を挙げる。

【0028】(1) 垂直有効ライン数が480本のインターレースフォーマット2本分の信号を拡大して3本分の信号にする(2→3変換)。

【0029】(2) 垂直有効ライン数が480本のプログレッシブフォーマット4本分の信号を圧縮して3本分の信号にする(4→3変換)。

【0030】(3) 垂直有効ライン数が720本のプログレッシブフォーマット2本分の信号を圧縮して1本分の信号にする(2→1変換)。

【0031】(4) 垂直有効ライン数が1080本のインターレースフォーマット3本分の信号を圧縮して2本分の信号にする(3→2変換)。

【0032】(5) 垂直有効ライン数が1080本のプログレッシブフォーマット3本分の信号を圧縮して1本分の信号にする(3→1変換)。

【0033】上述のように、本形態のプラズマディスプレイでは、フォーマットの異なる映像信号は、映像信号の垂直有効ライン数とPDP8の垂直有効ライン数との、それぞれを公約数で除した比に応じて、走査線単位に信号が拡大または圧縮されることにより、垂直有効ライン数が360本の信号に解像度変換される。この解像度変換のための回路は、従来の変換回路と比べて、回路構成が簡単で、安価である。その理由は、以下のようなことによる。

【0034】例えば、ディスプレイの垂直有効ライン数が480本である従来のものにおいては、垂直有効ライン数が720本の映像信号を表示する場合、図5に示したように2種類の補間係数が必要となる。これに対して、本形態のプラズマディスプレイでは、垂直有効ライン数が720本の映像信号を表示する場合、図4に示したように補間係数は1種類で十分である。よって、本形態の構成によれば、解像度変換のためのハードウェアを簡易化できるとともにコストも下げることができる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、360本への解像度変換が行われる本発明によれば、従来の480本への解像度変換に比べて、補間係数の種類が少なくてすむので、その解像度変換のためのハードウェアの構成をより簡易で、安価なものとすることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の固定画素表示装置の一実施形態である

プラズマディスプレイの概略構成を示すブロック図である。

【図2】(a)は垂直有効ライン数がA本の映像信号の一例を示す図で、(b)は(a)の映像信号を垂直有効ライン数が360本の信号に解像度変換した一例を示す図である。

【図3】(a)は垂直有効ライン数が360本未満の映像信号の解像度変換の一例を示す図で、(b)は垂直有効ライン数が360本を超える映像信号の解像度変換の一例を示す図である。

【図4】図1に示した解像度変換回路における、垂直有効ライン数が720本の映像信号の解像度変換の一例を示す図である。

【図5】垂直有効ライン数が480本のディスプレイ

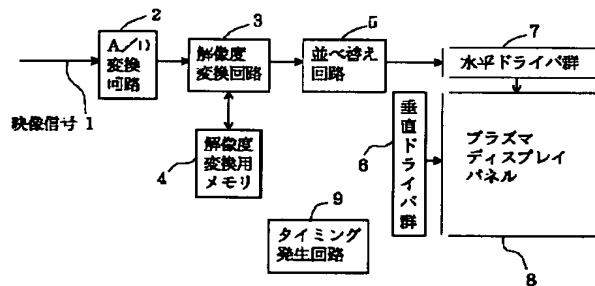
に、垂直有効ライン数が720本の映像信号を表示させる場合の解像度変換の一例を示す図である。

【図6】特開平6-276462号公報に開示されたプラズマディスプレイ装置の概略構成を示すブロック図である。

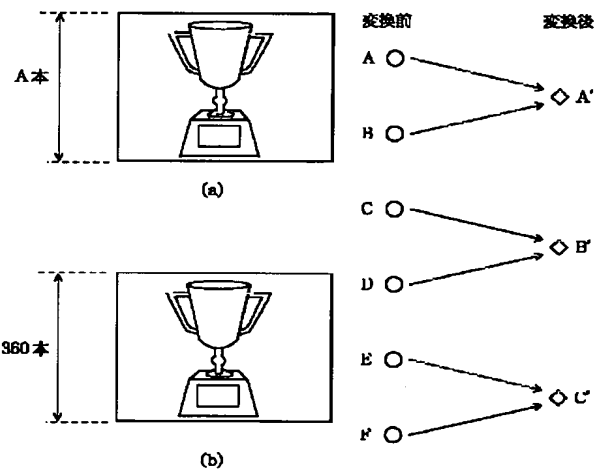
【符号の説明】

- 2 A/D変換回路
- 3 解像度変換回路
- 4 解像度変換用メモリ
- 5 並べ替え回路
- 6 垂直ドライバ群
- 7 水平ドライバ群
- 8 プラズマディスプレイパネル (PDP)
- 9 タイミング発生回路

【図1】

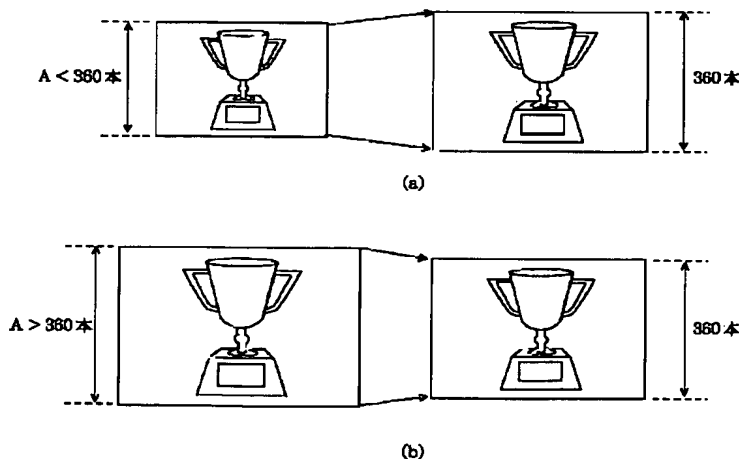


【図2】

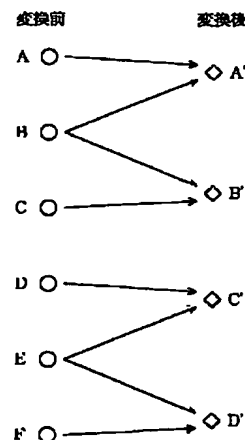


【図4】

【図3】



【図5】



【図6】

